



Evaluación de Bachillerato para  
Acceder a estudios Universitarios

Castilla y León

QUÍMICA

Texto para  
los Alumnos

3 páginas

*Solo se corregirán los ejercicios claramente elegidos, en el orden que aparezcan resueltos, que no excedan de los permitidos y que no aparezcan totalmente tachados. En todo caso, se adaptará a lo dispuesto por la COEBAU.*

### CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN

**El alumno deberá contestar a 5 de las 10 preguntas, con sus problemas y cuestiones en cada caso.**

La calificación máxima (entre paréntesis al final de cada pregunta) la alcanzarán aquellos ejercicios que, además de bien resueltos, estén bien explicados y argumentados, cuidando la sintaxis y la ortografía y utilizando correctamente el lenguaje científico, las relaciones entre las cantidades físicas, símbolos, unidades, etc.

### DATOS GENERALES

Los valores de las constantes de equilibrio que aparecen en los problemas debe entenderse que hacen referencia a presiones expresadas en atmósferas y concentraciones expresadas en mol·L<sup>-1</sup>.

El alumno deberá utilizar los valores de los números atómicos, masas atómicas y constantes universales que se le suministran con el examen.

- Dadas las moléculas BF<sub>3</sub> y PF<sub>3</sub> :
    - Represente sus estructuras de Lewis. (Hasta 0,4 puntos)
    - Prediga razonadamente la geometría de cada una de ellas según la Teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia (Hasta 0,8 puntos)
    - Determine, razonadamente, si estas moléculas son polares e indique las fuerzas intermoleculares que actúan en ellas. (Hasta 0,8 puntos)
  - A 25 °C, el producto de solubilidad del Zn(OH)<sub>2</sub> es de 6,3·10<sup>-17</sup>
    - Calcule la solubilidad de dicha sal y exprese en g/L (Hasta 0,7 puntos)
    - Calcule las concentraciones molares de los iones OH<sup>-</sup> y Zn<sup>2+</sup> en una disolución saturada de Zn(OH)<sub>2</sub> (Hasta 0,5 puntos)
    - Explique, cuantitativamente, cómo afectaría a la solubilidad de dicha sal la adición de NaOH 1 M. (Hasta 0,8 puntos)
  - El permanganato potásico (KMnO<sub>4</sub>) reacciona con el ácido clorhídrico (HCl) produciendo cloruro potásico (KCl), cloruro de manganeso (II) (MnCl<sub>2</sub>), agua y dicloro.
    - Ajuste la ecuación molecular utilizando el método del ión-electrón (Hasta 1,5 puntos)
    - Calcule la cantidad de permanganato potásico necesario para obtener 15,44 g de dicloro. (Hasta 0,5 puntos)
  - El ácido benzoico C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>COOH es un buen conservante de alimentos ya que inhibe el crecimiento microbiano siempre que el medio posea un pH inferior a 5.
    - Justifique si la disolución acuosa de ácido benzoico de concentración 0,05M es adecuada como conservante. (Hasta 1,5 puntos)
    - El grado de disociación del ácido benzoico en la disolución anterior. (Hasta 0,5 puntos)
- DATOS: K<sub>a</sub> = 6,5·10<sup>-6</sup>



Evaluación de Bachillerato para  
Acceder a estudios Universitarios

Castilla y León

QUÍMICA

Texto para  
los Alumnos

3 páginas

5. Formule los reactivos y formule y nombre los productos de las siguientes reacciones, especificando el tipo de reacción en cada caso:

- a. Ácido propanoico + metanol (Hasta 0,5 puntos)  
b. 2-buteno + cloro (Hasta 0,5 puntos)  
c. 2,3-dimetilbutano + oxígeno (Hasta 0,5 puntos)  
d. Formule y nombre un isómero de función del ácido propanoico y un isómero de cadena del 2,3-dimetilbutano (Hasta 0,5 puntos)

6. Conteste las siguientes cuestiones:

- a. Defina energía de ionización de un elemento. (Hasta 0,4 puntos)  
b. Explique la variación en la tabla periódica de esta propiedad y ordene de menor a mayor energía de ionización los siguientes átomos: rubidio, sodio, silicio, azufre y cloro. (Hasta 0,8 puntos)  
c. Escriba la configuración electrónica del hierro ordenada y escriba los números cuánticos posibles de su electrón diferenciador. (Hasta 0,8 puntos)

7. La destrucción de la capa de ozono es debida entre otras a la siguiente reacción:



La velocidad de esta reacción se ha obtenido en tres experimentos en los que se han variado las concentraciones iniciales de los reactivos siendo los resultados:

	[NO] <sub>0</sub>	[O <sub>3</sub> ] <sub>0</sub>	Velocidad (mol/L.s)
Experimento 1	1,0·10 <sup>-6</sup>	3,0·10 <sup>-6</sup>	6,6·10 <sup>-5</sup>
Experimento 2	3,0·10 <sup>-6</sup>	9,0·10 <sup>-6</sup>	1,78·10 <sup>-3</sup>
Experimento 3	1,0·10 <sup>-6</sup>	9,0·10 <sup>-6</sup>	1,98·10 <sup>-4</sup>

- a. Determine la ecuación de velocidad y el orden global de la reacción. (Hasta 1,2 puntos)  
b. Determine el valor y las unidades de la constante de velocidad, k. (Hasta 0,8 puntos)

8. Para la reacción  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{F}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HF}(\text{g})$ , el valor de la constante de equilibrio  $K_c$  es  $6,6 \cdot 10^{-4}$  a 50 °C. Si en un recipiente de 5 L se introduce 1 mol de  $\text{H}_2$  y 1 mol de  $\text{F}_2$ , y se mantiene a 50 °C hasta alcanzar el equilibrio, calcule:

- a. Los moles de  $\text{H}_2$  que quedan sin reaccionar una vez que se ha alcanzado el equilibrio. (Hasta 1 punto)  
b. La presión parcial de cada uno de las especies en el equilibrio. (Hasta 0,8 puntos)  
c. El valor de  $K_p$  a 50 °C. (Hasta 0,2 puntos)

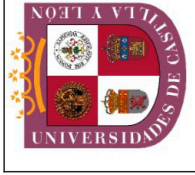
9. Dados los potenciales normales de reducción:  $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34 \text{ V}$ ;  $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0,80 \text{ V}$

- a. Razone cuál será la reacción espontánea que tendrá lugar en una pila formada por estos dos electrodos (Hasta 0,7 puntos)  
b. Indique cuál se comportará como ánodo y cuál como cátodo, escriba las semirreacciones y la reacción global que tiene lugar. (Hasta 0,7 puntos)  
c. Calcule la f.e.m. estándar de la pila y escriba la notación de la pila. (Hasta 0,6 puntos)

10.a. Formule y nombre dos isómeros de función de fórmula molecular  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$  (Hasta 0,7 puntos)

b. Formule y nombre dos isómeros de posición de fórmula molecular  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$  (Hasta 0,7 puntos)

c. Indique el tipo de reacción que se produce cuando se polimeriza el cloruro de vinilo, escríbala y nombre el producto de la reacción. (Hasta 0,6 puntos)



**Evaluación de Bachillerato para  
Acceder a estudios universitarios  
Castilla y León**

**QUÍMICA**

**EJERCICIO  
Nº Páginas: 3**

**1. Tabla periódica de los elementos**

		Grupos																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>1</b>	1 H 1,01																		
	3 Li 6,94	4 Be 9,01																	
<b>2</b>	11 Na 22,99	12 Mg 24,31																	
	19 K 39,10	20 Ca 40,08	21 Sc 44,96	22 Ti 47,87	23 V 50,94	24 Cr 52,00	25 Mn 54,94	26 Fe 55,85	27 Co 58,93	28 Ni 58,69	29 Cu 63,55	30 Zn 65,38	31 Ga 69,72	32 Ge 72,63	33 As 74,92	34 Se 78,97	35 Br 79,90	36 Kr 83,80	
<b>3</b>	37 Rb 85,47	38 Sr 87,62	39 Y 88,91	40 Zr 91,22	41 Nb 92,91	42 Mo 95,95	43 Tc 97	44 Ru 101,07	45 Rh 102,91	46 Pd 106,42	47 Ag 107,87	48 Cd 112,41	49 In 114,82	50 Sn 118,71	51 Sb 121,76	52 Te 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,29	
	55 Cs 132,91	56 Ba 137,33	57 La 138,91	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,84	75 Re 186,21	76 Os 190,23	77 Ir 192,22	78 Pt 195,08	79 Au 196,97	80 Hg 200,59	81 Tl 204,38	82 Pb 207,2	83 Bi 208,98	84 Po 209	85 At 210	86 Rn 222	
<b>4</b>	87 Fr [223]	88 Ra [226]	89 Ac [227]	90 Th [232,04]	91 Pa [231,04]	92 U 238,03	93 Np [237]	94 Pu [244]	95 Am [243]	96 Cm [247]	97 Bk [247]	98 Cf [251]	99 Es [252]	100 Fm [257]	101 Md [258]	102 No [259]	103 Lr [262]		
	119 Ts [294]	120 Og [294]	121 Nh [285]	122 Fl [289]	123 Mc [293]	124 Lv [293]	125 Ts [294]	126 Og [294]											

**Períodos**

Z	Número atómico
X	Símbolo
A <sub>r</sub>	Masa atómica relativa

**2. Constantes físico-químicas**  
 Carga elemental (e) :  $1,602 \cdot 10^{-19}$  C  
 Constante de Avogadro (N<sub>A</sub>) :  $6,022 \cdot 10^{23}$  mol<sup>-1</sup>  
 Unidad de masa atómica (u) :  $1,661 \cdot 10^{-27}$  kg  
 Constante de Faraday (F) :  $96490$  C mol<sup>-1</sup>  
 Constante molar de los gases (R) :  $8,314$  J mol<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup> =  $0,082$  atm dm<sup>3</sup> mol<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>

**3. Algunas equivalencias**  
 1 atm =  $760$  mmHg =  $1,013 \cdot 10^5$  Pa  
 1 cal =  $4,184$  J  
 1 eV =  $1,602 \cdot 10^{-19}$  J



# Selectividad Academy

Tu academia de selectividad online

● Mejor academia online de selectividad

## Prueba sin compromiso

Primera clase gratis. Sin permanencia. Sin letra pequeña.

- ✓ Profesores especialistas en cada asignatura
- ✓ Clases adaptadas a tu nivel y tus objetivos
- ✓ Todos los exámenes oficiales resueltos paso a paso
- ✓ Calculadora de nota y guía completa en la web

**623 769 002**

Escríbenos por WhatsApp

[www.selectividad.academy](http://www.selectividad.academy)

→ Calcula tu nota en [selectividad.academy/calculadora-selectividad](http://selectividad.academy/calculadora-selectividad)

→ Guía completa en [selectividad.academy/guia-selectividad](http://selectividad.academy/guia-selectividad)

→ ¿Tienes dudas? Escríbenos sin compromiso